

Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra mechaniky

Muskulární trenažér pro oftalmologické účely

Ophthalmology Muscular Trainer

Student:

Jakub Nesvadba

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Milada HLAVÁČKOVÁ, Ph.D.

Ostrava 2014

Zadání bakalářské práce

Student: **Jakub Nesvadba**
Studijní program: B2341 Strojírenství
Studijní obor: 3901R003 Aplikovaná mechanika
Téma: **Muskulární trenažér pro oftalmologické účely**
Ophtalmology Muscular Trainer

Zásady pro vypracování:

Rozbor a analýza problému
Popis a rozbor dosud používaných metod a přístrojové vybavení
Konstrukční návrh zařízení
Konzultace návrhu s odborným pracovištěm ve FNŠP Ostrava
Pevnostní kontrola jednotlivých částí

Seznam doporučené odborné literatury:

DIVIŠOVÁ, G. a kol. Strabismus, 1. vydání.; Praha: Avicenum, 1990 - 296s.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Milada Hlaváčková, Ph.D.**

Datum zadání: 11.12.2013

Datum odevzdání: 19.05.2014



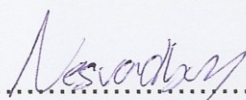
doc. Ing. Jiří Podešva, Ph.D.
vedoucí katedry

doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce, a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 18.5.2013

.....
.....
podpis studenta

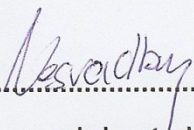
Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval své vedoucí bakalářské práce Ing. Miladě Hlaváčkové, Ph.D. za rady, připomínky a čas strávený nad mojí bakalářskou prací. Dále bych chtěl poděkovat všem lidem, kteří se svými radami podíleli na vypracování této bakalářské práce, od lidí z katedry mechaniky, Fakultní nemocnice Ostrava až po kolegy v práci, kteří přispěli svými radami z praxe.

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́доміі, же Высoкá škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- было сједнáно, же с VŠB-TUO, в пpипадě зájму з její strany, узавpу лиценční сmlouvu с оупpáвнěním узít дiло в розсáху § 12 odst. 4 ауторскého зáкона.
- bylo сједнáно, же узít své дiло – дипломovou (bakalářskou) пpáci nebo poskytnout licenci к jejíму využití mohu jen се souhlasem VŠB-TUO, která je оупpáвнěна в takovém пpипадě ode mne požadovat пpимěренý пpіспěвек на úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO на vytvoření дiла vynaloжены (аž до jejich skutečné výše).
- беру на ве́доміі, же оdevздáním své пpáce souhlasím се зveřejнěním své пpáce podle зáкона ч. 111/1998 Sb., о vysokých školách а о змěнě а доплнění dalších зáконů (зáкон о vysokých školách), в знění поздějších пpедписů, без оhledu на результат její обhаjoby.

V Ostravě 18.5.2014


.....
podpis studenta

Jakub Nesvadba
9. května 354
281 51, Velký Osek

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

NESVADBA, J. *Muskulární trenažér pro oftalmologické účely – bakalářská práce*. OSTRAVA: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechaniky, 47 s. Vedoucí práce: HLAVÁČKOVÁ, M.

Bakalářská práce se zabývá rozbořem a analýzou problematiky očních svalů a následným návrhem zařízení pro posilování motoriky očních svalů. V úvodu jsou uvedeny nezbytné informace z oblasti oftalmologie, potřebné ke stanovení pohybového rozsahu přístroje. V další části je uveden návrh a výpočet muskulárního trenažéru, při tomto návrhu byl kladen důraz na nízkou pořizovací cenu přístroje a minimální využití elektroniky. V poslední části je uveden pevnostní výpočet kritických míst pomocí programu MSC Patran/Nastran. V závěru jsou zhodnoceny další možnosti návrhu tohoto přístroje a jeho další možný rozvoj.

ANNOTATION OF THESIS

NESVADBA, J. *Ophthalmology Muscular Trainer – Bachelor Thesis*. OSTRAVA: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanics, 47 p. Thesis head: HLAVÁČKOVÁ, M.

The bachelor thesis deals with the analysis of the issues of eye muscles and subsequent design of equipment for strengthening motor skills eye muscles. Introduction contains necessary information in the field of ophthalmology, needed to determine the range of motion of the device. The next section shows the calculation of the muscular trainer, in this proposal, the emphasis was on the low purchase price of the unit and minimal use of electronics. The last section of the thesis provides a stress analysis of critical points using MSC Patran/Nastran. In conclusion there is the evaluation of further possibilities for the design of this device and its possible further development.

Prohlášení vedoucího práce o duševním vlastnictví výsledků práce.

Vzhledem k výlučnému duševnímu vlastnictví výsledků bakalářské práce, opíraje se o článek 1 Zásad pro vypracování diplomové (bakalářské) práce, dokumentu FS_SME_05_003, je komplexní vyřešení zadané práce zařazeno jako technická zpráva. Cituji z dokumentu FS_SME_05_003: „...Tato technická zpráva bude k dispozici pouze oponentům a členům komise pro obhajobu, kteří tímto budou vázáni mlčenlivostí o jejím obsahu.“


Z pozice vedoucího bakalářské práce uznávám ve 100% rozsahu obsah technické zprávy jako úspěšné vyřešení bakalářské práce.

Toto prohlášení se opírá o skutečnost, že výsledek bakalářské práce je v současné době podáván jako patent a uveřejněním celého textu práce v systému Edison by mohlo dojít ke zcizení duševního vlastnictví.

V Ostravě 15.5.2014.

Ing. Milada Hlaváčková, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Milada Hlavackova', followed by a long horizontal stroke.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**Knihy:**

1. DIVIŠOVÁ, G. a kol. *Strabismus*, 1. vydání. Praha: Avicenum, 1990 - 296s.
2. POLEDNÍKOVÁ L. *Oftalmopedie*. 2.vyd., Ostrava: PdF OU, 2000. 71 s.
3. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. Praktický slovník medicíny. 10., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, c2011, xv, 519 s. ISBN 978-80-7345-378-7.
4. KALÁB, Květoslav. Části a mechanismy strojů pro bakaláře: Části spojovací. VŠB-TUO: Ostrava 2010, 91s. ISBN 978-80-248-1290-8.
5. LEINVEBER, Jan; Vávra, Pavel. Strojnické tabulky. Albra: Úvaly 2006, 914 s. ISBN 80-7361-033-7.
6. NESVADBA, Jakub. Technická zpráva. 47 s.
7. BROUSIL, J.- SLAVÍK, J.- ZEMAN, V. Dynamika. Praha: SNTL/ALFA, 1989. 328 s.
8. PODEŠVA, J. Kinematika – soubor přednášek. Ostrava: VŠB-TUO, 2001. 253 s.

Elektronické zdroje:

9. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI, Katedra materiálu a strojírenské metalurgie. PLASTY. [online]. [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: <http://www.ateam.zcu.cz/download/plasty.pdf>
10. VYBÍRAL, Bohumil. Mechanika pružného tělesa. [online]. [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: <http://fyzikalniolympiada.cz/texty/pruznost.pdf>
11. MITCalc. [online]. [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: http://www.mitcalc.com/doc/help/cz/c_transmission_choice.htm
12. TRIBOLOGY-ABC [online]. 2013 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z WWW: <http://www.tribology-abc.com/abc/cof.htm>